

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: **Masafumi MORI, ET AL**

Serial No.: not yet known

Filing Date: HEREWITH

For: CABLE EXTENSION UNIT

MAIL STOP PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents

P. O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450.

Sir:

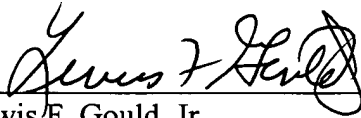
CLAIM OF FOREIGN PRIORITY

Priority under the International Convention for the Protection of Industrial Property and under 35 USC 119 is hereby claimed for the above-identified patent application, based upon Japanese Patent Application No. JP2003-124187 filed April 18, 2003. A certified copy of the application is submitted herewith which perfects the Claim of Foreign Priority.

Respectfully submitted,

Dated:

January 4, 2004



Lewis F. Gould, Jr.
Registration No. 25,057
DUANE MORRIS, LLP.
One Liberty Place
Philadelphia, PA 19103
(215) 979-1282

Docket No. 3005-56



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 2 4 1 8 7
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 2 4 1 8 7]

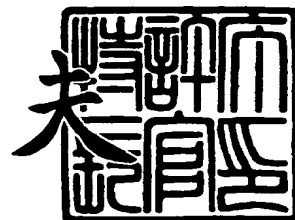
出 願 人 興和株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 021083
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都調布市調布ヶ丘 3 丁目 3 番 1 号 興和株式会社電
機光学事業部内

【氏名】 森 雅文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋本町 3 丁目 4 番 1 4 号 興和株式会
社内

【氏名】 村山 生

【特許出願人】

【識別番号】 000163006

【氏名又は名称】 興和株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【選任した代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 069328

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0005138

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ケーブル延長装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像信号の入力を受け付ける信号送信器と、該信号送信器と 4 本の信号線を介して接続され、該信号線を介して前記信号送信器から受信した前記映像信号を出力する、信号受信器とを有し、前記信号送信器に入力された映像信号が R G B 信号の場合に、該 R G B 信号を構成する R、G、B の色信号を、前記 4 本の信号線のうちの 3 本の信号線を介して、前記信号受信器にそれぞれ送信することの出来る、ケーブル延長装置において、

前記信号送信器は、

該信号送信器に入力された R G B 信号に対応する、同期信号の極性を判定する、同期信号極性判定手段と、

前記同期信号極性判定手段が前記同期信号の極性を正と判定した場合に、前記同期信号の極性を反転する、同期信号極性反転手段と、

前記信号送信器に入力された R G B 信号を構成する、いずれかの色信号に、前記同期信号を重畳させ、該同期信号が重畳された色信号を前記色信号に対応する信号線を介して出力する、同期信号重畳出力手段と、

音声信号の入力を受け付ける、音声信号受付手段と、

前記音声信号受付手段に入力された音声信号の非データ領域に、前記同期信号の極性情報を付加する、極性情報付加手段と、

前記極性情報付加手段が前記極性情報を付加した音声信号を、前記 4 本の信号線のうち、前記 R G B 信号が送信されていない 1 本の信号線を介して、前記信号受信器に送信する、音声信号送信手段とを有し、

前記信号受信器は、

前記信号送信器から前記信号線を介して送信された、前記同期信号重畳出力手段が前記同期信号を重畳した色信号から、前記同期信号を分離する、同期信号分離手段と、

前記信号送信器から、前記 R G B 信号が送信されていない 1 本の信号線を介して送信された、前記極性情報付加手段が前記極性情報を付加した音声信号から

、前記極性情報を分離する、極性情報分離手段と、

前記極性情報分離手段が分離した極性情報に基づいて、前記同期信号分離手段が分離した同期信号から、前記信号送信器に入力された R G B 信号に対応する同期信号を復元し出力する、同期信号復元出力手段と、

前記極性情報分離手段が前記極性情報を分離した音声信号を出力する、音声信号出力手段とを有することを特徴とするケーブル延長装置。

【請求項 2】 前記信号送信器の音声信号受付手段に入力された音声信号は、アナログ信号であり、

前記信号送信器は、前記音声信号受付手段に入力された音声信号を、デジタル信号に変換する、A D 変換手段を有し、

前記信号送信器の極性情報付加手段は、前記 A D 変換手段がデジタル信号に変換した音声信号の非データ領域に、前記同期信号の極性情報を付加し、

前記信号受信器は、該信号受信器の極性情報分離手段が前記極性情報を分離した音声信号を、アナログ信号に変換する、D A 変換手段を有し、

前記信号受信器の音声信号出力手段は、前記 D A 変換手段がアナログ信号に変換した音声信号を出力することを特徴とする、請求項 1 記載のケーブル延長装置。

【請求項 3】 前記信号送信器の音声信号受付手段に入力される音声信号は、複数であり、

前記信号送信器は、前記音声信号受付手段に入力された複数の音声信号を、シリアル信号に変換する、シリアル変換手段を有し、

前記信号送信器の極性情報付加手段は、前記シリアル変換手段がシリアル信号に変換した音声信号の非データ領域に、前記同期信号の極性情報を付加し、

前記信号受信器は、該信号受信器の極性情報分離手段が前記極性情報を分離した音声信号を、前記複数の音声信号に復元する、音声信号復元手段を有し、

前記信号受信器の音声信号出力手段は、前記音声信号復元手段が復元した複数の音声信号を出力することを特徴とする、請求項 1 記載のケーブル延長装置。

【請求項 4】 前記 4 本の信号線は、カテゴリ 5 の L A N ケーブルを構成することを特徴とする、請求項 1 記載のケーブル延長装置。

【請求項 5】 前記信号送信器は、

前記信号送信器に入力された映像信号に対応する同期信号が、該映像信号と別個に入力されたか否かを判定する、同期信号別個入力判定手段を有し、

前記同期信号別個入力判定手段が、前記信号送信器に入力された映像信号に対応する同期信号が該映像信号と別個に入力されたと判定した場合に、前記信号送信器の同期信号極性判定手段に対して、前記信号送信器に入力された R G B 信号に対応する、前記同期信号の極性を判定するように指令する、同期信号極性判定指令手段と有することを特徴とする、請求項 1 記載のケーブル延長装置。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、映像入力ソースからの映像を、L A N ケーブルなどの 4 本の信号線を介して、該映像入力ソースから離れた場所にある、映像出力装置に表示することの出来る、ケーブル延長装置に係り、詳しくは、映像出力装置に、映像と共に音声も出力することの出来る、ケーブル延長装置に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来、この種のケーブル延長装置は、映像入力ソースからの映像信号として、例えば、色信号（R 信号、G 信号、B 信号）と同期信号（水平方向、垂直方向）からなる、R G B 信号を、カテゴリ 5 の L A N ケーブルなどの 4 本の信号線を介して、映像出力装置に出力できるように構成されている。これにより、映像入力ソースと映像出力装置の間の距離を、B N C（B a y o n e t N e i l l C o n c e l m a n）コネクタや D S U B コネクタを備えた、ケーブルで延長することなく、映像入力ソースからの映像を、離れた場所にある映像出力装置により表示することが出来るので、ケーブルに伴うコストを低減させつつ、効果的なプレゼンテーションを実現することが出来る。

【 0 0 0 3 】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、P C（パーソナルコンピュータ）などの映像入力ソースでは、音

声を伴う動画を表示できる機能を有しており、より効果的なプレゼンテーションを実現する上で、上述したケーブル延長装置を用いて、映像出力装置に、音声信号を R G B 信号と共に出力できることが望まれていた。

【 0 0 0 4 】

しかし、上述したケーブル延長装置では、映像入力ソースと映像出力装置の間のケーブルが 4 本の信号線からなるため、音声信号を R G B 信号と共に映像出力装置に出力するには、さらに信号線を増やす必要があり、上述した L A N ケーブルを使用できないため、ケーブルのコストを上昇させてしまう不都合があった。

【 0 0 0 5 】

一方、信号線を増やすことなく、音声信号を映像出力装置に出力するには、例えば、同期信号を、色信号や音声信号に重畳させる方策があるが、同期信号には極性があるため、そのまま重畳させるだけでは互いに信号が混ざり合い、同期信号を元通りに復元することは困難であった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記した事情を鑑み、L A N ケーブルなどの 4 本の信号線を用いるものでありながら、音声信号を R G B 信号と共に映像出力装置に出力することの出来る、ケーブル延長装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、映像信号（例えば R G B 信号、コンポジット信号、コンポーネント信号）の入力を受け付ける信号送信器（2）と、該信号送信器（2）と 4 本の信号線（5 A、5 B、5 C、5 D）を介して接続され、該信号線を介して前記信号送信器（2）から受信した前記映像信号を出力する、信号受信器（3）とを有し、前記信号送信器（2）に入力された映像信号が R G B 信号の場合に、該 R G B 信号を構成する R、G、B の色信号（R、G、B）を、前記 4 本の信号線のうちの 3 本の信号線（例えば 5 A、5 B、5 C）を介して、前記信号受信器（3）にそれぞれ送信することの出来る、ケーブル延長装置（1）において、前記信号送信器（2）は、

該信号送信器(2)に入力されたRGB信号に対応する、同期信号(HD、VD)の極性を判定する、同期信号極性判定手段(41a)と、

前記同期信号極性判定手段(41a)が前記同期信号(HD、VD)の極性を正と判定した場合に、前記同期信号(HD、VD)の極性を反転する、同期信号極性反転手段(42)と、

前記信号送信器(2)に入力されたRGB信号を構成する、いずれかの色信号(例えばB)に、前記同期信号(HD、VD)を重畳させ、該同期信号が重畳された色信号を前記色信号(例えばB)に対応する信号線(例えば5C)を介して出力する、同期信号重畳出力手段(40)と、

音声信号(LA、RA)の入力を受け付ける、音声信号受付手段(43)と

前記音声信号受付手段(43)に入力された音声信号(LA、RA)の非データ領域(ND A)に、前記同期信号の極性情報(PI)を付加する、極性情報付加手段(44)と、

前記極性情報付加手段(44)が前記極性情報(PI)を付加した音声信号(LRAP I)を、前記4本の信号線(5A、5B、5C、5D)のうち、前記RGB信号が送信されていない1本の信号線(例えば5D)を介して、前記信号受信器(3)に送信する、音声信号送信手段(44)とを有し、

前記信号受信器(3)は、

前記信号送信器(2)から前記信号線(例えば5C)を介して送信された、前記同期信号重畳出力手段(40)が前記同期信号(HD、VD)を重畳した色信号(例えばBp)から、前記同期信号(HD、VD)を分離する、同期信号分離手段(50)と、

前記信号送信器(2)から、前記RGB信号が送信されていない1本の信号線(例えば5D)を介して送信された、前記極性情報付加手段(44)が前記極性情報(PI)を付加した音声信号(LRAP I)から、前記極性情報(PI)を分離する、極性情報分離手段(52)と、

前記極性情報分離手段(52)が分離した極性情報(PI)に基づいて、前記同期信号分離手段(50)が分離した同期信号(HD、VD)から、前記信号

送信器（２）に入力されたＲＧＢ信号に対応する同期信号（ＨＤ、ＶＤ）を復元し出力する、同期信号復元出力手段（５１）と、

前記極性情報分離手段（５２）が前記極性情報（ＰＩ）を分離した音声信号（ＬＡ、ＲＡ）を出力する、音声信号出力手段（５３）とを有することを特徴として構成される。

【 0 0 0 8 】

請求項２の発明は、前記信号送信器（２）の音声信号受付手段（４３）に入力された音声信号（ＬＡ、ＲＡ）は、アナログ信号であり、

前記信号送信器（２）は、前記音声信号受付手段（４３）に入力された音声信号（ＬＡ、ＲＡ）を、デジタル信号に変換する、ＡＤ変換手段（４３）を有し、

前記信号送信器（２）の極性情報付加手段（４４）は、前記ＡＤ変換手段（４３）がデジタル信号に変換した音声信号（ＬＡ_D、ＲＡ_D）の非データ領域（ＮＤＡ）に、前記同期信号の極性情報（ＰＩ）を付加し、

前記信号受信器（３）は、該信号受信器（３）の極性情報分離手段（５２）が前記極性情報（ＰＩ）を分離した音声信号を、アナログ信号に変換する、ＤＡ変換手段（５３）を有し、

前記信号受信器（３）の音声信号出力手段（５３）は、前記ＤＡ変換手段（５３）がアナログ信号に変換した音声信号（ＬＡ、ＲＡ）を出力することを特徴として構成される。

【 0 0 0 9 】

請求項３の発明は、前記信号送信器（２）の音声信号受付手段（４３）に入力される音声信号（ＬＡ、ＲＡ）は、複数であり、

前記信号送信器（２）は、前記音声信号受付手段（４３）に入力された複数の音声信号（ＬＡ、ＲＡ）を、シリアル信号に変換する、シリアル変換手段（４３、４４）を有し、

前記信号送信器（２）の極性情報付加手段（４４）は、前記シリアル変換手段（４３、４４）がシリアル信号に変換した音声信号（ＬＲＡ_D）の非データ領域（ＮＤＡ）に、前記同期信号の極性情報（ＰＩ）を付加し、

前記信号受信器 (3) は、該信号受信器 (3) の極性情報分離手段 (5 2) が前記極性情報 (P I) を分離した音声信号 (L R A_D) を、前記複数の音声信号 (L A、R A) に復元する、音声信号復元手段 (5 2、5 3) を有し、

前記信号受信器 (3) の音声信号出力手段 (5 3) は、前記音声信号復元手段 (5 2、5 3) が復元した複数の音声信号 (L A、R A) を出力することを特徴として構成される。

【0 0 1 0】

請求項 4 の発明は、前記 4 本の信号線 (5 A、5 B、5 C、5 D) は、カテゴリ 5 の LAN ケーブル (5) を構成することを特徴として構成される。

【0 0 1 1】

請求項 5 の発明は、前記信号送信器 (2) は、

前記信号送信器 (2) に入力された映像信号に対応する同期信号 (H D、V D) が、該映像信号と別個に入力されたか否かを判定する、同期信号別個入力判定手段 (4 1) を有し、

前記同期信号別個入力判定手段 (4 1) が、前記信号送信器 (2) に入力された映像信号に対応する同期信号 (H D、V D) が該映像信号と別個に入力されたと判定した場合に、前記信号送信器 (2) の同期信号極性判定手段 (4 1 a) に対して、前記信号送信器 (2) に入力された R G B 信号に対応する、前記同期信号 (H D、V D) の極性を判定するように指令する、同期信号極性判定指令手段 (4 1) と有することを特徴として構成される。

【0 0 1 2】

【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、信号送信器 (2) の同期信号極性判定手段 (4 1 a) は、信号送信器 (2) に入力された R G B 信号に対応する、同期信号 (H D、V D) の極性を判定し、信号送信器 (2) の同期信号極性反転手段 (4 2) は、同期信号極性判定手段 (4 1 a) が同期信号 (H D、V D) の極性を正と判定した場合に、該同期信号 (H D、V D) の極性を反転する。信号送信器 (2) の同期信号重畳出力手段 (4 0) は、信号送信器 (2) に入力された R G B 信号を構成する、いずれかの色信号 (例えば B) に、同期信号 (H D、V D) を重畳さ

せ、該同期信号が重畳された色信号を、該色信号（例えばB）に対応する信号線（例えば5C）を介して出力する。信号送信器（2）の音声信号受付手段（43）は、音声信号（LA、RA）の入力を受け付け、信号送信器（2）の極性情報付加手段（44）は、該音声信号受付手段（43）に入力された音声信号（LA、RA）の非データ領域（NDA）に、同期信号の極性情報（PI）を付加し、信号送信器（2）の音声信号送信手段（44）は、前記極性情報付加手段（44）が極性情報（PI）を付加した音声信号（LRAP I）を、4本の信号線（5A、5B、5C、5D）のうち、RGB信号が送信されていない1本の信号線（例えば5D）を介して、信号受信器（3）に送信する。

【0013】

一方、信号受信器（3）の同期信号分離手段（50）は、信号送信器（2）から信号線（例えば5C）を介して送信された、前記同期信号重畳出力手段（40）が同期信号（HD、VD）を重畳した色信号（例えばBp）から、同期信号（HD、VD）を分離し、信号受信器（3）の極性情報分離手段（52）は、信号送信器（2）から、RGB信号が送信されていない1本の信号線（例えば5D）を介して送信された、前記極性情報付加手段（44）が極性情報（PI）を付加した音声信号（LRAP I）から、極性情報（PI）を分離する。信号受信器（3）の同期信号復元出力手段（51）は、前記極性情報分離手段（52）が分離した極性情報（PI）に基づいて、前記同期信号分離手段（50）が分離した同期信号（HD、VD）から、信号送信器（2）に入力されたRGB信号に対応する同期信号（HD、VD）を復元して出力し、信号受信器（3）の音声信号出力手段（53）は、前記極性情報分離手段（52）が極性情報（PI）を分離した音声信号（LA、RA）を出力するので、信号線（5A、5B、5C、5D）が4本でありながら、RGB信号を構成するR、G、B信号（R、G、B）、及びこれに対応する同期信号（HD、VD）と共に、音声信号（LA、RA）を、映像出力装置（例えば図1に示す10）に出力することが出来る。これにより、ケーブルのコストを上昇させることなく、映像入力ソース（例えば図1に示す9）からの映像と共に音声、前記映像出力装置から出力させることが出来、効果的なプレゼンテーションを実現することが出来る。

【0014】

請求項2の発明によれば、信号送信器(2)のAD変換手段(43)は、音声信号受付手段(43)に入力された、アナログ信号の音声信号(LA、RA)を、デジタル信号に変換し、信号送信器(2)の極性情報付加手段(44)は、前記AD変換手段(43)がデジタル信号に変換した音声信号(LAD、RAD)の非データ領域(ND A)に、同期信号の極性情報(PI)を付加する。信号受信器(3)のDA変換手段(53)は、該信号受信器(3)の極性情報分離手段(52)が極性情報(PI)を分離した音声信号を、アナログ信号に変換し、信号受信器(3)の音声信号出力手段(53)は、DA変換手段(53)がアナログ信号に変換した音声信号(LA、RA)を出力するので、信号送信器(2)に入力される音声信号(LA、RA)がアナログ信号であっても、該音声信号(LA、RA)に、極性情報(PI)を付加できる非データ領域(ND A)を設けることが出来、音声信号の種類(アナログ信号又はデジタル信号)に関らず、映像と共に音声、映像出力装置から出力させることが出来る。

【0015】

請求項3の発明によれば、前記信号送信器(2)のシリアル変換手段(43、44)は、該信号送信器(2)の音声信号受付手段(43)に入力される複数の音声信号(LA、RA)を、シリアル信号に変換し、信号送信器(2)の極性情報付加手段(44)は、前記シリアル変換手段(43、44)がシリアル信号に変換した音声信号(LRAD)の非データ領域(ND A)に、同期信号の極性情報(PI)を付加する。信号受信器(3)の音声信号復元手段(52、53)は、該信号受信器(3)の極性情報分離手段(52)が極性情報(PI)を分離した音声信号(LRAD)を、前記複数の音声信号(LA、RA)に変換し、信号受信器(3)の音声信号出力手段(53)は、前記音声信号復元手段(52、53)が復元した複数の音声信号(LA、RA)を出力するので、音声信号受付手段(43)に入力される音声信号(LA、RA)が、複数であっても、該複数の音声信号(LA、RA)を、RGB信号が送信されていない1本の信号線(例えば5D)を介して、信号受信器(3)に送信することが出来、4本の信号線(5A、5B、5C、5D)の本数を増やすことなく、RGB信号と共に当該音声

信号（L A、R A）を、映像出力装置に出力することが出来る。

【0 0 1 6】

請求項 4 の発明によれば、4 本の信号線（5 A、5 B、5 C、5 D）は、カテゴリ 5 の L A N ケーブル（5）を構成するので、例えば、映像入力ソースとしてパーソナルコンピュータ（例えば図 1 に示す 9）などを用いる場合であっても、信号送信器（2）と信号受信器（3）を結ぶ伝送ラインとして、B N C ケーブルや D S U B ケーブルを使用する必要がなくなり、前記 L A N ケーブル（5）は比較的廉価なことから、ケーブルに伴うコストを低減することが出来る。しかも、L A N ケーブル（5）は、上記 B N C ケーブルや D S U B ケーブルに比べて、ケーブル径が細く柔らかいため、ケーブルの取り扱いや工事が容易になり、好都合である。

【0 0 1 7】

請求項 5 の発明によれば、信号送信器（2）の同期信号別個入力判定手段（4 1）は、信号送信器（2）に入力された映像信号に対応する同期信号（H D、V D）が、該映像信号と別個に入力されたか否かを判定し、該同期信号別個入力判定手段（4 1）が、信号送信器（2）に入力された映像信号に対応する同期信号（H D、V D）が該映像信号と別個に入力されたと判定した場合に、信号送信器（2）の信号極性判定指令手段（4 1）は、同期信号極性判定手段（4 1 a）に対して、信号送信器（2）に入力された R G B 信号に対応する、同期信号（H D、V D）の極性を判定するように指令するので、入力される映像信号が R G B 信号の場合にのみ、同期信号（H D、V D）の極性が判定されて、極性が負の同期信号（H D、V D）が色信号（例えば B）に重畳され、該色信号は、他の色信号と共に信号受信器（3）に送信される。従って、入力される映像信号が、例えば、コンポジット信号やコンポーネント信号の場合は、上述した重畳する処理が行われることなく、これらの映像信号は、そのままの形で信号受信器（3）に送信される。これにより、映像信号の種類（例えば R G B 信号、コンポジット信号、コンポーネント信号）に応じた制御をいちいち手動で切り替える必要がなくなり、簡単な操作で効果的なプレゼンテーションを実現することが出来る。

【0 0 1 8】

なお、括弧内の番号などは、本発明の理解を助けるために、図面における対応する要素を便宜的に示すものである。従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではなく、また、この符号の記載により本発明を解釈すべきでない。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明が適用される、ケーブル延長装置の一例を示す外観図、図 2 は、信号送信器及び信号受信器の一例を示す外観図であり、(a) は信号送信器の背面図、(b) は信号受信器の背面図、図 3 は、信号送信器及び信号受信器の構成の一例を示すブロック図、図 4 は、R G B 信号の一例を示す波形図で、(a) は 1 画面あたりの波形、(b) は垂直同期信号の波形、(c) は水平同期信号の波形、図 5 は、同期信号を重畳させた色信号の一例を示す波形図で、(a) は重畳された垂直同期信号の波形、(b) は重畳された水平同期信号の波形である。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明が適用される、ケーブル延長装置 1 の一例を示す外観図を示している。ケーブル延長装置 1 には、信号送信器 2 と、信号受信器 3 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

信号送信器 2 は、R G B 信号が伝送自在なケーブルが接続自在となるように構成されている。該映像信号用のケーブルとしては、例えば、5 個の B N C (B a y o n e t N e i l l C o n c e l m a n) コネクタ (図示せず) をケーブルの両端に備えた、B N C ケーブルや、1 5 個のオスピンで構成される D S U B コネクタ (図示せず) をケーブルの両端に備えた、D S U B ケーブルなどがある。

【 0 0 2 2 】

なお、B N C ケーブルの場合、コンポジット信号 (輝度信号と色差信号が複合された 1 つの信号) や、Y P b P r 信号や Y C b C r 信号などの、コンポーネント信号 (輝度信号と色差信号が分離された 3 つの信号) の映像信号も伝送自在

である。

【0023】

また、信号送信器 2 は、音声信号が伝送自在なケーブルが接続自在となるように構成されており、該音声信号用のケーブルとしては、例えば、RCA ピンプラグをケーブルの両端に備えた、RCA ケーブルなどがある。

【0024】

ケーブル延長装置 1 には、図 1 に示すように、映像入力ソースとして例えばパソコン（パーソナルコンピュータ）9 が設けられている。図 1 に示す信号送信器 2 は、該パソコン 9 の本体 9 A と、例えば RCA ケーブル 7 A を介して、また、該パソコン 9 のディスプレイ 9 B と、例えば BNC ケーブル 6 A を介して接続されている。なお、映像入力ソースとしては、特にパソコン 9 に限る必要はなく、RGB 信号、コンポジット信号、コンポーネント信号などの、映像信号が出力自在であれば、いずれの装置であってもよい。

【0025】

信号送信器 2 と信号受信器 3 は、RJ-45 (Registered Jack-45) のモジュラプラグ（図示せず）をケーブルの両端に備えた、LAN ケーブルが接続自在となるように構成されている。該 LAN ケーブルとしては、EIA/TIA（米国電子工業会／米国電気通信工業会）の 568 規格で定められる、カテゴリ 5 (CAT5) やカテゴリ 6 (CAT6) の区分に分類される、4 本のツイストペア線からなる、UTP (Unshield Twisted Pair) ケーブルがある。

【0026】

なお、上記 LAN ケーブルは、EIA/TIA の区分に分類される LAN ケーブルに限るものでなく、例えば、ISO11801、JIS X5150、IEEE802.3 などの規格で定められる、カテゴリ 5 やカテゴリ 6 に相当する LAN ケーブルでもよい。また、UTP に限るものでなく、シールドされた、STP (Shielded Twisted Pair) ケーブルでもよい。更に、上述したカテゴリ 5 には、エンハンスドカテゴリ 5 (CAT5e) を含むものとする。

【 0 0 2 7 】

ケーブル延長装置 1 には、図 1 に示すように、例えば、カテゴリ 5 の LAN ケーブル 5 (以下、単に「LAN ケーブル 5」という) が設けられており、同図に示す信号送信器 2 と信号受信器 3 は、LAN ケーブル 5 を介して接続されている。LAN ケーブル 5 は、所定のケーブル長 (例えば 1 0 0 m) を有しており、従って、信号送信器 2 と信号受信器 3 は、該 LAN ケーブル 5 が接続された状態で、最長、該ケーブル長の距離だけ離れた位置に配置自在である。

【 0 0 2 8 】

一方、信号受信器 3 は、信号送信器 2 と同様に、映像信号用のケーブルとして、例えば BNC ケーブルや D SUB ケーブルが接続自在となるように構成されており、また、音声信号用のケーブルとして、例えば RCA ケーブルなどがある。

【 0 0 2 9 】

ケーブル延長装置 1 には、図 1 に示すように、映像出力装置として例えばプラズマディスプレイ 1 0 が設けられており、図 1 に示す信号受信器 3 は、例えば、BNC ケーブル 6 B 及び RCA ケーブル 7 B を介して、該プラズマディスプレイ 1 0 と接続されている。なお、映像出力装置としては、特にプラズマディスプレイ 1 0 に限る必要はなく、RGB 信号、コンポジット信号、コンポーネント信号などの、映像信号を入力・表示自在であれば、いずれの装置であってもよい。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、信号送信器 2 及び信号受信器 3 の一例を示す外観図であり、(a) は信号送信器 2 の背面図、(b) は信号受信器 3 の背面図を示している。

【 0 0 3 1 】

信号送信器 2 は、図 2 (a) に示すように、筐体 2 0 を有しており、筐体 2 0 には、端子盤 2 0 a が設けられている。端子盤 2 0 a には、入力端子として、BNC ケーブル用入力端子 2 1、D SUB ケーブル用入力端子 2 2、及び音声信号入力端子 2 3 が設けられており、また出力端子として、LAN ケーブル用出力端子 2 5 a、2 5 b が設けられている。

【 0 0 3 2 】

BNCケーブル用入力端子21は、RGB信号が入力自在な、5個の入力端子により構成されている。具体的には、BNCケーブル用入力端子21は、RGB信号を構成する色信号である、R（赤）信号R、G（緑）信号G、及びB（青）信号Bに、それぞれ対応する、R入力端子21R、G入力端子21G、及びB入力端子21Bと、RGB信号に対応する同期信号である、水平同期信号HD、及び垂直同期信号VDに、それぞれ対応する、HD入力端子21H、及びVD入力端子21Vとを有している。

【0033】

なお、以下の説明では、特に区別の必要がないときは、R信号R、G信号G、及びB信号Bを、単に、色信号R、G、Bと表現し、また、水平同期信号HD、及び垂直同期信号VDを、単に、同期信号HD、VDと表現する。

【0034】

また、上記BNCケーブル用入力端子21のうち、R入力端子21R、G入力端子21G、及びB入力端子21Bは、いずれも、コンポジット信号が入力自在となるように構成されている。更に、これら3つの入力端子21R、21G、21B全体で、コンポーネント信号も入力自在となるように構成されている。従って、映像信号がRGB信号である場合にのみ、HD入力端子21H、及びVD入力端子21Vに、信号が入力されることとなる。

【0035】

DSUBケーブル用入力端子22は、上述したBNCケーブル用入力端子21と同様に、RGB信号が入力自在であり、「D」形状のシェル22a内を3列に配列された、15個のメスピンのからなる入力ピン22R、22G、22B、22H、22V、…により構成されている。具体的には、DSUBケーブル用入力端子22は、R信号、G信号、及びB信号に、それぞれ対応する、R入力ピン22R、G入力ピン22G、及びB入力ピン22Bと、水平同期信号HD、及び垂直同期信号VDに、それぞれ対応する、HD入力ピン22H、及びVD入力ピン22Vとを有している。

【0036】

これら、BNCケーブル用入力端子21とDSUBケーブル用入力端子22

は、それぞれ入力チャンネルとして機能しており、即ち、信号送信器 2 は、2 つの入力チャンネルを有している。また、信号送信器 2 には、例えば正面側（図 2 の紙面裏側）に、該入力チャンネルの選択スイッチ（図示せず）が設けられている。従って、信号送信器 2 は、オペレータによる該選択スイッチの操作により、いずれかの入力チャンネルから入力された映像信号を、出力できるように構成されている。なお、入力チャンネル数は、特に 2 つである必要はなく、単数又は 3 以上の複数のいずれでもよい。

【0 0 3 7】

音声信号入力端子 2 3 は、アナログのステレオ音声信号が入力自在な、R C A ピンジャックにより構成されており、左の音声信号 L A に対応する、左音声信号入力端子 2 3 L と、右の音声信号 R A に対応する、右音声信号入力端子 2 3 R とを有している。なお、以下の説明では、特に区別の必要がないときは、左の音声信号 L A、及び右の音声信号 R A を、単に、音声信号 L A、R A と表現する。

【0 0 3 8】

L A N ケーブル用出力端子 2 5 a、2 5 b は、上述した R J - 4 5 のモジュラジャックにより構成され、L A N ケーブル 5 のモジュラプラグに対応して、8 極の接触子（図示せず）を有している。

【0 0 3 9】

ところで、L A N ケーブル 5 は、上述したように、4 本のツイストペア線を有している。各ツイストペア線は、ノイズを低減するように互いに逆論理の信号を平衡伝送する、2 本の信号線が撚り合わせて構成されている。従って、計 8 本の信号線が、上記 8 極の接触子にそれぞれ対応している。

【0 0 4 0】

なお、以下の説明では、発明の理解を容易にするために、各ツイストペア線は 1 本の信号線として、L A N ケーブル 5 は、4 本の信号線 5 A、5 B、5 C、5 D（図 3 にて図示）で構成されているものとする。従って、L A N ケーブル用出力端子 2 5 a、2 5 b の接触子については、これら信号線 5 A、5 B、5 C、5 D に、それぞれ対応する、出力接触子 2 5 R、2 5 G、2 5 B、2 5 A（図 3 にて図示）のみについて説明する。

【0041】

また、信号送信器 2 には、BNC ケーブル用入力端子 21 に入力された映像信号、又は DSUB ケーブル用入力端子 22 に入力された映像信号と、音声信号入力端子 23 に入力された音声信号とを、LAN ケーブル用出力端子 25a、25b に分配する、分配手段（図示せず）が設けられている。なお、LAN ケーブル用出力端子 25a、25b の数は、特に 2 つである必要はなく、単数又は 3 つ以上の複数のいずれでもよい。その場合、上記分配手段を、その数に応じた信号を各出力端子に分配できるように構成する。

【0042】

一方、信号受信器 3 は、図 2（b）に示すように、上述した信号送信器 2 と同様に、筐体 30 を有しており、筐体 30 には、端子盤 30a が設けられている。端子盤 30a には、入力端子として、LAN ケーブル用入力端子 31 が設けられており、また出力端子として、BNC ケーブル用出力端子 32、及び音声信号出力端子 33 が設けられている。

【0043】

LAN ケーブル用入力端子 31 は、信号送信器 2 の LAN ケーブル用出力端子 25a、25b と同様に、RJ-45 のモジュラジャックにより構成され、LAN ケーブル 5 のモジュラプラグに対応して、8 極の接触子（図示せず）を有している。また、以下の説明では、該 LAN ケーブル用出力端子 25a、25b と同様に、上記 8 極の接触子のうち、LAN ケーブル 5 の信号線 5A、5B、5C、5D にそれぞれ対応する、入力接触子 31R、31G、31B、31A（図 3 にて図示）のみにについて説明する。

【0044】

BNC ケーブル用出力端子 32 は、信号送信器 2 の BNC ケーブル用入力端子 21 と同様に、RGB 信号が出力自在な、5 個の出力端子により構成されており、R 信号、G 信号、及び B 信号に、それぞれ対応する、R 出力端子 32R、G 出力端子 32G、及び B 出力端子 32B と、水平同期信号 HD、及び垂直同期信号 VD に、それぞれ対応する、HD 出力端子 32H、及び VD 出力端子 32V とを有している。

【 0 0 4 5 】

また、上記 BNC ケーブル用出力端子 3 2 のうち、R 入力端子 3 2 R、G 出力端子 3 2 G、及び B 出力端子 3 2 B は、いずれも、コンポジット信号が出力自在となるように構成されており、また、これら 3 つの出力端子 3 2 R、3 2 G、3 2 B 全体で、コンポーネント信号も出力自在となるように構成されている。

【 0 0 4 6 】

音声信号出力端子 3 3 は、信号送信器 2 の音声信号入力端子 2 3 と同様に、アナログのステレオ音声信号が出力自在な、RCA ピンジャックにより構成されており、左の音声信号 L A に対応する、左音声信号出力端子 3 3 L と、右の音声信号 R A に対応する、右音声信号出力端子 3 3 R とを有している。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、信号送信器 2 及び信号受信器 3 の構成の一例を示すブロック図を示している。図中左方に示す信号送信器 2 は、同期信号付加部 4 0、同期信号有無・正負判定部 4 1、同期信号負極性化部 4 2、A/D 変換部 4 3、及びデータ加工部 4 4 などを有している。

【 0 0 4 8 】

同期信号付加部 4 0 は、BNC ケーブル用入力端子 2 1 又は DSUB ケーブル用入力端子 2 2 と、分配手段（図示せず）を介して接続されている。具体的には、選択スイッチ（図示せず）により、入力チャンネルが、BNC ケーブル用入力端子 2 1 が選択された場合は、R 入力端子 2 1 R、G 入力端子 2 1 G、及び B 入力端子 2 1 B に接続され、また、DSUB ケーブル用入力端子 2 2 が選択された場合は、R 入力ピン 2 2 R、G 入力ピン 2 2 G、及び B 入力ピン 2 2 B に接続される。

【 0 0 4 9 】

同期信号有無・正負判定部 4 1 及び同期信号負極性化部 4 2 は、上記同期信号付加部 4 0 と同様に、BNC ケーブル用入力端子 2 1 又は DSUB ケーブル用入力端子 2 2 と、分配手段（図示せず）を介して接続されている。従って、同様に、選択スイッチ（図示せず）により、BNC ケーブル用入力端子 2 1 が選択された場合は、H/D 入力端子 2 1 H、及び V/D 入力端子 2 1 V に接続され、また、

D S U B ケーブル用入力端子 2 2 が選択された場合は、H D 入力ピン 2 2 H、及び V D 入力ピン 2 2 V に接続される。更に、同期信号負極性化部 4 2 は、同期信号付加部 4 0 に接続されている。

【 0 0 5 0 】

また、A D 変換部 4 3 は、音声信号入力端子 2 3 を構成する、左音声信号入力端子 2 3 L、及び右音声信号入力端子 2 3 R に接続されており、A D 変換部 4 3 及び同期信号有無・正負判定部 4 1 は、データ加工部 4 4 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

そして、同期信号付加部 4 0 は、L A N ケーブル用出力端子 2 5 a、2 5 b のうち、出力接触子 2 5 R、2 5 G、2 5 B に接続されており、また、データ加工部 4 4 は、L A N ケーブル用出力端子 2 5 a、2 5 b のうち、出力接触子 2 5 A に接続されている。

【 0 0 5 2 】

一方、図中右方に示す信号受信器 3 は、同期信号分離部 5 0、同期信号復元部 5 1、音声信号復元部 5 2、及び D A 変換部 5 3 などを有している。同期信号分離部 5 0 は、L A N ケーブル用入力端子 3 1 のうち、入力接触子 3 1 R、3 1 G、3 1 B に接続されている。また、音声信号復元部 5 2 は、L A N ケーブル用入力端子 3 1 のうち、入力接触子 3 1 A に接続されている。

【 0 0 5 3 】

また、同期信号分離部 5 0 及び音声信号復元部 5 2 は、同期信号復元部 5 1 に接続されており、音声信号復元部 5 2 は、D A 変換部 5 3 に接続されている。そして、同期信号分離部 5 0 は、B N C ケーブル用出力端子 3 2 のうち、R 出力端子 3 2 R、G 出力端子 3 2 G、及び B 出力端子 3 2 B に接続されており、また、同期信号復元部 5 1 は、B N C ケーブル用出力端子 3 2 のうち、H D 出力端子 3 2 H、及び V D 出力端子 3 2 V に接続されている。更に、D A 変換部 5 3 は、音声信号出力端子 3 3 を構成する、左音声信号出力端子 3 3 L、及び右音声信号出力端子 3 3 R に接続されている。

【 0 0 5 4 】

ケーブル延長装置 1 は、以上のような構成を有するので、映像入力ソースと

して、例えばパソコン 9 からの映像と音声を、映像出力装置として、例えばプラズマディスプレイ 1 0 に出力させるには、オペレータは、パソコン 9、信号送信器 2、信号受信器 3、及びプラズマディスプレイ 1 0 の間を、それぞれ所定のケーブルを介して接続する。

【 0 0 5 5 】

ここでは、簡便な説明とするために、図 1 に示すように、映像入力ソースをパソコン 9 のみとして、該パソコン 9 を BNC ケーブル 6 A 及び RCA ケーブル 7 A を介して、信号送信器 2 に接続したとする。また、映像入力ソースをプラズマディスプレイ 1 0 のみとして、該プラズマディスプレイ 1 0 を BNC ケーブル 6 B 及び RCA ケーブル 7 B を介して、信号受信器 3 に接続すると共に、信号送信器 2 の LAN ケーブル用出力端子 2 5 a のみを使用して、信号送信器 2 と信号受信器 3 を、LAN ケーブル 5 を介して接続したとする。

【 0 0 5 6 】

従って、図 3 に示すように、LAN ケーブル用出力端子 2 5 a の出力接触子 2 5 R は、LAN ケーブル 5 の信号線 5 A を介して、LAN ケーブル用入力端子 3 1 の入力接触子 3 1 R に接続されることとなる。同様に、出力接触子 2 5 G は、信号線 5 B を介して入力接触子 3 1 G に、出力接触子 2 5 B は、信号線 5 C を介して入力接触子 3 1 B に、出力接触子 2 5 A は、信号線 5 D を介して入力接触子 3 1 A に接続されることとなる。

【 0 0 5 7 】

この状態で、オペレータが、パソコン 9、信号送信器 2、信号受信器 3、及びプラズマディスプレイ 9 をそれぞれ起動し、信号送信器 2 の選択スイッチ（図示せず）により、BNC ケーブル入力端子 2 1 を入力チャンネルとして選択し、パソコン 9 の入力手段（図示せず）を介して、映像信号及び音声信号の出力指令を入力したとする。

【 0 0 5 8 】

すると、色信号 R、G、B、及び同期信号 HD、VD が、パソコンの本体 9 A からディスプレイ 9 B 及び BNC ケーブル 6 A を介して、信号送信器 2 へ出力される。また、上記 RGB 信号に同期した音声信号 LA、RA が、パソコンの本

体 9 A から、R C A ケーブル 7 A を介して、信号送信器 2 へ出力される。

【 0 0 5 9 】

出力された R 信号 R、G 信号 G、及び B 信号 B は、それぞれ、R 入力端子 2 1 R、G 入力端子 2 1 G、及び B 入力端子 2 1 B を介して、同期信号付加部 4 0 に入力される。また、出力された水平同期信号 H D、及び垂直同期信号 V D は、それぞれ、入力端子 2 1 H、及び入力端子 2 1 V を介して、同期信号有無・正負判定部 4 1、及び同期信号負極化部 4 2 に入力される。更に、出力された左の音声信号 L A、及び右の音声信号 R A は、それぞれ、左音声信号入力端子 2 3 L、及び右音声信号入力端子 2 3 R を介して、A D 変換部 4 3 に入力される。

【 0 0 6 0 】

ところで、同期信号有無・正負判定部 4 1 は、信号送信器 2 の起動後、H D 入力端子 2 1 H と V D 入力端子 2 1 V の両方から信号が入力されていることを、論理回路などにより常時検出しており、該検出結果に応じて同期信号 H D、V D が入力されたか否かを判定している。

【 0 0 6 1 】

例えば、映像入力ソースの映像信号として、コンポジット信号やコンポーネント信号が入力された場合、H D 入力端子 2 1 H 及び V D 入力端子 2 1 V を介して、何ら信号が入力されないの、同期信号有無・正負判定部 4 1 は、信号を検出しないことから、同期信号 H D、V D が入力されていないと判定する。

【 0 0 6 2 】

同期信号 H D、V D が入力されていないと判定すると、同期信号有無・正負判定部 4 1 は、同期信号 H D、V D の極性の判定（詳細は後述）を行わない。そして、上述したように、同期信号 H D、V D が入力されていないので、同期信号 H D、V D の付加処理（詳細は後述）を実行する、同期信号付加部 4 0 は、該付加処理を実行することなく、入力されたコンポジット信号やコンポーネント信号をそのまま、それぞれ、L A N ケーブル用出力端子 2 5 a の、R 出力触子 2 5 R、G 出力接触子 2 6 G、及び B 出力接触子 2 5 B に出力する。また、同期信号有無・正負判定部 4 1 は、信号受信器 3 の同期信号分離部 5 0 に対して、同期信号 H D、V D の分離処理（詳細は後述）を実行しないように指令する。

【0063】

本実施例では、映像入力ソースの映像信号は、RGB信号であり、上述したように、水平同期信号HD、及び垂直同期信号VDが、入力端子21H、及び入力端子21Vを介して、RGB信号とは別個に、同期信号有無・正負判定部41に入力されるので、同期信号有無・正負判定部41は、当該同期信号HD、VDを検知して、同期信号HD、VDが入力されていると判定する。すると、同期信号有無・正負判定部41は、コンポジット信号やコンポーネント信号が入力された場合と異なり、上述した指令を行わない。

【0064】

ところで、同期信号HD、VDは、極性を有しており、該極性は、画像の解像度やディスプレイの機種によって異なる。従って、同期信号有無・正負判定部41は、同期信号HD、VDが入力されたと判定すると、同期信号有無・正負判定手段41は、内部回路の正負判定部41aに対して、同期信号HD、VDの正負の判定を指令し、正負判定部41aは、該入力された同期信号HD、VDの極性を判定する。

【0065】

ここで、同期信号HD、VDの極性について、図4に沿って説明する。図4は、RGB信号の一例を示す波形図で、(a)は1画面あたりの波形、(b)は垂直同期信号VDの波形、(c)は水平同期信号HDの波形を示している。同図(a)、(b)、(c)は、色信号として、B信号Bのみを示しており、図中上方から順に、B信号B、水平同期信号HD、垂直同期信号VDの波形を示している。

【0066】

垂直同期信号VDの周期は、1画面あたりの周期を表すので、図4(a)に示すように、垂直同期パルスVD_Pが出力する、時点t₀から、次に垂直同期パルスVD_Pが出力する、時点t₁₀までが、1画面あたりの周期である。従って、当該周期毎に、垂直同期パルスVD_Pが出力され、その間の、例えば時点t₂からt₁₀の間で、1画面あたりのB信号Bが、常にグランドGNDに対して正方向(図中上方)に出力される。

【0067】

図4 (b) は、同図 (a) の時点 t_0 から t_2 までの時間軸を拡大した垂直同期信号 VD を示している。例えば、時点 t_0 から t_1 にかけて出力する、垂直同期パルス VD_p は、グランド GND に対して正方向にあり、従って、当該垂直同期信号 VD の極性は正である。一方、垂直同期パルス VD_p が、グランド GND に対して負方向 (図中下方) にある場合は、その極性は負である。

【0068】

図4 (c) は、同図 (b) の時点 t_2 から t_8 までの時間軸を拡大した水平同期信号 HD を示している。水平同期信号 HD の周期は、1 走査線あたりの周期を表すので、水平同期パルス HD_p が出力する、時点 t_2 から、次に水平同期パルス HD_p が出力する、時点 t_6 までが、1 走査線あたりの周期である。当該周期毎に、水平同期パルス HD_p が出力され、その間の、例えば時点 t_4 から t_5 の間で、1 走査線あたりの B 信号 B が出力される。

【0069】

例えば、時点 t_2 から t_3 にかけて出力する、水平同期パルス HD_p は、グランド GND に対して正方向 (図中上方) にあり、当該水平同期信号 HD の極性は正である。一方、水平同期パルス HD_p が、グランド GND に対して負方向 (図中下方) にある場合は、その極性は負である。

【0070】

従って、正負判定部 41a は、垂直同期パルス VD_p 、及び水平同期パルス HD_p が、グランド GND に対して正方向又は負方向のいずれにあるかを検出して、同期信号 HD 、 VD の極性を判定する。

【0071】

ところで、同期信号負極性化部 42 は、インバータなどにより入力された同期信号 HD 、 VD の極性を反転する処理を実行するが、正負判定部 41a が、同期信号 HD 、 VD の極性を負と判定した場合、同期信号負極性化部 42 に対して、当該反転処理を実行しないように指令する。従って、同期信号負極性化部 42 は、入力された同期信号 HD 、 VD の極性を反転することなく、極性が負のまま、当該同期信号 HD 、 VD を同期信号付加部 40 に出力する。

【0072】

一方、同期信号HD、VDの極性を正と判定した場合、正負判定部41aは、同期信号負極化部42に対して上記指令を行わない。従って、同期信号負極化部42は、入力された同期信号HD、VDの極性を反転し、該極性を反転した同期信号HD、VD、つまり、極性が負の同期信号HD、VDを、同期信号付加部40に出力する。

【0073】

即ち、同期信号HD、VDは、常に極性が負にされた形で、同期信号負極化部42から同期信号付加部40に出力されることとなり、同期信号付加部40は、極性が負の同期信号HD、VDが入力されると、該入力された同期信号HD、VDの付加処理を実行する。

【0074】

ここで、同期信号HD、VDの付加処理について、図5に沿って説明する。図5は、同期信号HD、VDを重畳させた色信号の一例を示す波形図で、(a)は重畳された垂直同期信号VDの波形、(b)は重畳された水平同期信号HDの波形を示している。同図(a)、(b)は、それぞれ、図中上方から順に、同期信号HD、VDが重畳される前のB信号Bと、同期信号HD、VDが重畳された後のB信号B_pとを示している。

【0075】

図5(a)中上方に示す、同期信号HD、VDが重畳される前の、B信号Bは、図4(a)に示すA部を拡大した波形に相当する。従って、図5(a)中の時点t₂₀、t₂₁、t₂₂は、図4(a)、(b)中の時点t₀、t₁、t₂に対応している。

【0076】

同期信号付加部40は、同期信号負極化部42から受けた、極性が負の垂直同期信号VDを、例えば加算回路により、同期させた形で（つまり時間軸を固定して）、いずれかの色信号R、G、Bに重畳させる。例えば、図4(b)中下方に示す垂直同期信号VDを、B信号Bに重畳させると、垂直同期信号VDとB信号Bは、図5(a)中下方に示す、垂直同期信号VDが重畳されたB信号B_pと

して、1つの信号に合成され、該B信号B_pには、例えば時点t₂₀からt₂₁の間に、負方向に反転された垂直同期パルスVD_pが付加される。

【0077】

次いで、図5(b)は、同図(a)の時点t₂₂以降の波形を、図4(c)と同じ時間軸に拡大したものである。従って、図5(a)中の時点t₂₂、t₂₃、…、t₂₉は、図4(a)中の時点t₂、t₃、…、t₉に対応している。

【0078】

同期信号付加部40は、垂直同期信号VDと同様に、同期信号負極化部42から受けた、極性が負の水平同期信号HDを、例えば加算回路により、同期させた形で(つまり時間軸を固定して)、いずれかの色信号R、G、Bに重畳させる。例えば、図4(c)中下方に示す水平同期信号HDを、B信号Bに重畳させると、水平同期信号HDとB信号Bは、図5(b)中下方に示す、水平同期信号HDが重畳されたB信号B_pとして、1つの信号に合成され、該B信号B_pには、例えば、時点t₂₀からt₂₁の間、時点t₂₆からt₂₇の間、及び時点t₂₈からt₂₉の間に、負方向に反転された水平同期パルスHD_pが付加される。

【0079】

なお、同期信号HD、VDが重畳される色信号は、特にB信号Bである必要はなく、例えば、R信号R又はG信号Gでもよい。また、水平同期信号HD及び垂直同期信号VDの両方を、必ずしも同じ色信号(例えばB信号Bのみ)に重畳させる必要はなく、例えば、水平同期信号HDを、R信号Rに重畳させ、垂直同期信号VDを、G信号Gに重畳させることも可能である。

【0080】

こうして、同期信号付加部40は、水平同期信号HDと垂直同期信号VDの両信号を、B信号Bに重畳して、1つのB信号B_pに合成すると、R信号R、G信号G、及び同期信号HD、VDが重畳されたB信号B_pを、それぞれ、LANケーブル用出力端子25aのうち、出力接触子25R、25G、25Bに出力する。

【0081】

一方、AD変換部43には、既に述べたように、RGB信号と共に、音声信

号 LA、RA が入力されている。音声信号 LA、RA は、アナログ信号であり、AD 変換部 43 は、入力された音声信号 LA、RA を、所定のサンプリング周波数に応じて量子化して、2 進数のデジタル信号に変換し、該変換された音声信号（以下、「デジタル音声信号 LAD、RAD」という）を、データ加工部 44 に出力する。データ加工部 44 は、入力されたデジタル音声信号 LAD、RAD を、シリアル信号の音声信号（以下、「シリアル音声信号 LRAD」という）に変換する。

【0082】

具体的には、データ加工部 44 は、1 回のサンプリングに対して、左のデジタル音声信号 LAD と右のデジタル音声信号 RAD を、所定の順番に配列していく。順番は、いずれのデジタル音声信号 LAD、RAD を先にしてもよいが、ここでは、左のデジタル音声信号 LAD、右のデジタル音声信号 RAD の順番で、配列するように設定されているものとする。このように、1 回のサンプリングに対応して配列されたデジタル音声信号 LAD、RAD によって、1 組の音声データが構成される。こうして、データ加工部 44 は、デジタル音声信号 LAD、RAD を順次配列していき、上記デジタル音声信号 LAD、RAD をシリアル化する。

【0083】

また、1 回のサンプリングに対するデジタル音声信号 LAD、RAD は、それぞれ、所定のビット長（例えば 16 ビット）で示されるが、1 ビットあたりの時間幅は、サンプリング周波数に関係なく、信号送信器 2 及び信号受信器 3 の処理能力に応じて、比較的短く設定することが出来る。従って、シリアル音声信号 LRAD には、デジタル音声信号 LAD とデジタル音声信号 RAD との間や、2 組の音声データの間に、音声データのない領域（以下、「非データ領域 NDA」という）が設けられており、データ加工部 44 は、該非データ領域 NDA に、1 回のサンプリングごとの区切りを示す、特定のパターンを設ける。

【0084】

一方、同期信号有無・正負判定部 41（正負判定部 41a）は、既に述べたように、入力された同期信号 HD、VD の極性を判定するが、同時に、該判定結

果に基づく同期信号HD、VDの極性情報PIとして、例えば、極性が正の場合は「1」、また負の場合は「0」の信号を、データ加工部44に出力する。データ加工部44は、入力された極性情報PIを、上記シリアル音声信号LRADの非データ領域NDAに付加する。こうして、データ加工部44は、極性情報PIが付加された音声信号LRAP Iを、LANケーブル用出力端子25aのうち、出力接触子25Aに出力する。

【0085】

このように、デジタル音声信号LAD、RADの非データ領域NDAを、有効に活用することにより、後述する信号受信器3側で音声信号を復元するための、極性情報PIと、デジタル音声信号LAD、RADを、1つの信号に合成することが出来る。また、非データ領域NDAには、極性情報PI以外のデータを付加することも出来る。例えば、映像入力ソースのオン／オフ情報、選択スイッチにより選択された入力チャンネルの情報など、デジタル信号で表示できるものであればいずれのデータであってもよい。

【0086】

なお、信号送信器2に入力される音声信号LA、RAは、アナログ信号に限らず、デジタル信号であってもよい。その場合、AD変換部43によるAD変換が必要なくなり、信号送信器2の構成を簡単な構成とすることが出来る。また、信号送信器2に入力される音声信号LA、RAは、ステレオ信号に限られず、モノラル信号でもよく、更に、ステレオ信号のような2つの音声信号に限られず、例えばドルビー（登録商標）ステレオなどの3以上の音声信号であってもよい。

【0087】

こうして、LANケーブル用出力端子25aを構成する、出力接触子25R、25G、25B、25Aから、それぞれ、R信号R、G信号G、同期信号HD、VDが重畳されたB信号BP、及び極性情報PIが付加された音声信号LRAP Iが、信号受信器3へ出力される。

【0088】

R信号R、G信号G、及び同期信号HD、VDが重畳されたB信号BP、は、LANケーブル5のうち、信号線5A、5B、5C、及びLANケーブル用入

力端子 31 のうち、入力接触子 31R、31G、31B を介して、信号受信器 3 の同期信号分離部 50 に入力される。また、極性情報 P I が付加された音声信号 L R A P I は、L A N ケーブル 5 のうち信号線 5D、及び L A N ケーブル用入力端子 31 のうち入力接触子 31A を介して、信号受信器 3 の音声信号復元部 52 に入力される。

【0089】

同期信号分離部 50 は、同期信号 H D、V D が重畳された B 信号 B_P から、同期信号 H D、V D を分離（分離処理）する。具体的には、例えば、コンパレータにより、所定電圧値（例えば同期信号 H D、V D の半分の電位）と比較して、水平同期信号周 H D 及び垂直同期信号 V D を検出し、その後、例えば、クリップ回路により、同期信号 H D、V D が重畳された B 信号 B_P から、極性が負の同期信号 H D、V D を除去する。

【0090】

このように、同期信号 H D、V D と B 信号 B の極性は、グラウンド G N D に対して反転した関係にあるので、複雑な回路を構成することなく、上述した簡単な構成で、同期信号 H D、V D が重畳された B 信号 B_P から、同期信号 H D、V D を容易に分離することが出来る。

【0091】

そして、同期信号分離部 50 は、分離された、極性が負の同期信号 H D、V D を、同期信号復元部 51 に出力する。一方、音声信号復元部 52 は、シリアル音声信号 L R A P I の非データ領域 N D A から、極性情報 P I を分離すると共に、分離された極性情報 P I を同期信号復元部 51 に出力する。

【0092】

同期信号復元部 51 は、音声信号復元部 52 から受けた、極性情報 P I に基づいて、同期信号分離部 50 から受けた、極性が負の同期信号 H D、V D から、信号送信器 2 に入力された同期信号 H D、V D を復元する。例えば、同期信号復元部 51 は、極性情報 P I が 1 の場合、極性が正であるとして、同期信号 H D、V D の極性を反転し、一方、極性情報 P I が 0 の場合、極性が負であるとして、同期信号 H D、V D の極性を反転させない。

【0093】

一方、音声信号復元部52は、シリアル音声信号LRAP Iの非データ領域NDAから、極性情報PIを分離すると、非データ領域NDAに設けられた特定のパターンに基づいて、極性情報PIが分離された音声信号LRAP Iを、左のデジタル音声信号と右のデジタル音声信号とに分離して、デジタル音声信号LAD、RADを復元する。

【0094】

音声信号復元部52は、復元したデジタル音声信号LAD、RADを、DA変換部53に出力し、DA変換部53は、入力されたデジタル音声信号LAD、RADをDA変換して、信号送信器2に入力された状態である、アナログ信号の音声信号LA、RAを復元する。

【0095】

こうして、同期信号分離部50は、R信号R、G信号G、及び同期信号HD、VDを分離したB信号BP、即ち、B信号Bを、それぞれ、信号受信器3のBNCケーブル用出力端子32のうち、R出力端子32R、G出力端子32G、及びB出力端子32Bに出力する。また、同期信号復元部51は、復元した水平同期信号HD、及び垂直同期信号VDを、それぞれ、BNCケーブル用出力端子32のうち、HD出力端子32HD、及びVD出力端子32VDに出力する。更に、DA変換部53は、復元した音声信号LA、RAを、それぞれ、信号受信器3の音声出力端子33を構成する、左音声出力端子33L、及び右音声出力端子33Rに出力する。

【0096】

そして、色信号R、G、B、及び同期信号HD、VDは、BNCケーブル6Bを介して、また、音声信号LA、RAは、RCAケーブル7Bを介して、プラズマディスプレイ10に入力される。同期信号HD、VDは、上述したように、信号送信器2に入力された極性の状態で、プラズマディスプレイ10に入力されるので、プラズマディスプレイ10により、同期のとれた適正な映像が表示される。また、RGB信号に同期された音声信号LA、RAも、プラズマディスプレイ10に入力されるので、プラズマディスプレイ10により、当該映像と共に音

声が出力されることとなる。

【0 0 9 7】

なお、映像入力ソースの映像信号として、コンポジット信号やコンポーネント信号が入力された場合、既に述べたように、信号送信部 2 の同期信号有無・正負判定部 4 1 は、同期信号分離部 5 0 に対して、上述した分離処理を実行しないように指令しているので、同期信号分離部 5 0 は、分離処理を実行することなく、入力されたコンポジット信号やコンポーネント信号を、そのまま R 出力端子 3 2 R、G 出力端子 3 2 G、B 出力端子 3 2 B を介して、プラズマディスプレイ 1 0 に出力することとなる。

【0 0 9 8】

このように、本発明に係るケーブル延長装置 1 は、LAN ケーブル 5 などの 4 本の信号線を用いるものでありながら、色信号 R、G、B と同期信号 HD、V D の、5 つの信号に加えて、音声信号 LA、RA の、2 つの信号を、映像入力ソースから、該映像入力ソースから離れた位置にある、映像出力装置に伝送することが出来る。これにより、映像と音声による効果的なプレゼンテーションを実現することが出来る。

【0 0 9 9】

また、4 本の信号線からなる、例えば LAN ケーブル 5 を用いることが出来るので、BNC ケーブルや D SUB ケーブルなどを用いる必要がなくなり、ケーブルに伴うコストを低減することが出来る。更に、上記 LAN ケーブル 5 は、BNC ケーブルや D SUB ケーブルに比べてケーブル径が細く、柔らかいため、ケーブルの取り扱いや工事が容易になり、好都合である。

【0 1 0 0】

なお、信号送信器 2 と信号受信器 3 を接続するケーブルの一例として、LAN ケーブル 5 を示したが、4 本の信号線であればいずれのケーブルであってもよい。但し、ノイズを低減することが出来る点で、LAN ケーブル 5 のようなツイストペア線が好ましい。

【0 1 0 1】

また、本発明の実施の形態において、映像入力ソースと信号送信器 2 を、B

N C ケーブル 6 A を介して接続した例を示したが、これに限らず、例えば D S U B ケーブルを介して接続した場合であっても、本発明を適用できるのは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明が適用される、ケーブル延長装置の一例を示す外観図である。

【図 2】

図 2 は、信号送信器及び信号受信器の一例を示す外観図であり、(a) は信号送信器の背面図、(b) は信号受信器の背面図である。

【図 3】

図 3 は、信号送信器及び信号受信器の構成の一例を示すブロック図である。

【図 4】

図 4 は、R G B 信号の一例を示す波形図で、(a) は 1 画面あたりの波形、(b) は垂直同期信号の波形、(c) は水平同期信号の波形である。

【図 5】

図 5 は、同期信号を重畳させた色信号の一例を示す波形図で、(a) は重畳された垂直同期信号の波形、(b) は重畳された水平同期信号の波形である。

【符号の説明】

- 1 ……ケーブル延長装置
- 2 ……信号送信器
- 3 ……信号受信器
- 5 ……カテゴリ 5 の L A N ケーブル
- 5 A、5 B、5 C、5 D …… 4 本の信号線 (信号線)
- 4 0 ……同期信号重畳出力手段 (同期信号付加部)
- 4 1 ……同期信号別個入力判定手段、同期信号極性判定指令手段 (同期信号有無・正負判定部)
- 4 1 a ……同期信号極性判定手段 (正負判定部)
- 4 2 ……同期信号極性反転手段 (同期信号負極性化部)

4 3 ……音声信号受付手段、A D 変換手段、シリアル変換手段（A D 変換部）

4 4 ……極性情報付加手段、音声信号送信手段、シリアル変換手段（データ加工部）

5 0 ……同期信号分離手段（同期信号分離部）

5 1 ……同期信号復元出力手段（同期信号復元部）

5 2 ……極性情報分離手段、音声信号復元手段（音声信号復元部）

5 3 ……音声信号出力手段、D A 変換手段、音声信号復元手段（D A 変換部）

B P ……同期信号を重畳した色信号

H D、V D ……同期信号

L A、R A ……音声信号

L A D、R A D ……デジタル信号に変換した音声信号

L R A D ……シリアル信号に変換した音声信号（シリアル音声信号）

L R A P I ……極性情報を付加した音声信号

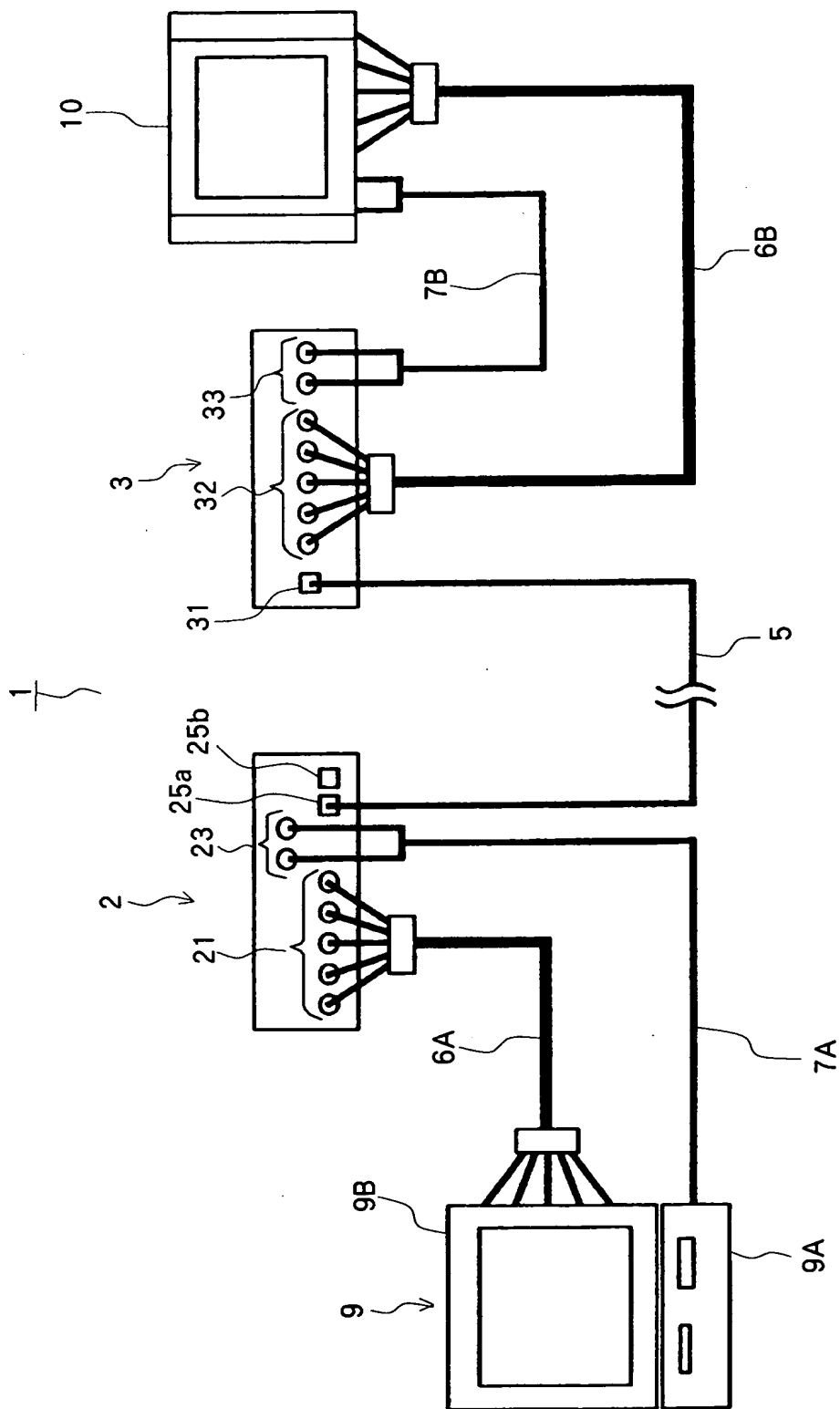
N D A ……非データ領域

P I ……同期信号の極性情報

R、G、B ……R、G、B の色信号（R 信号、G 信号、B 信号）

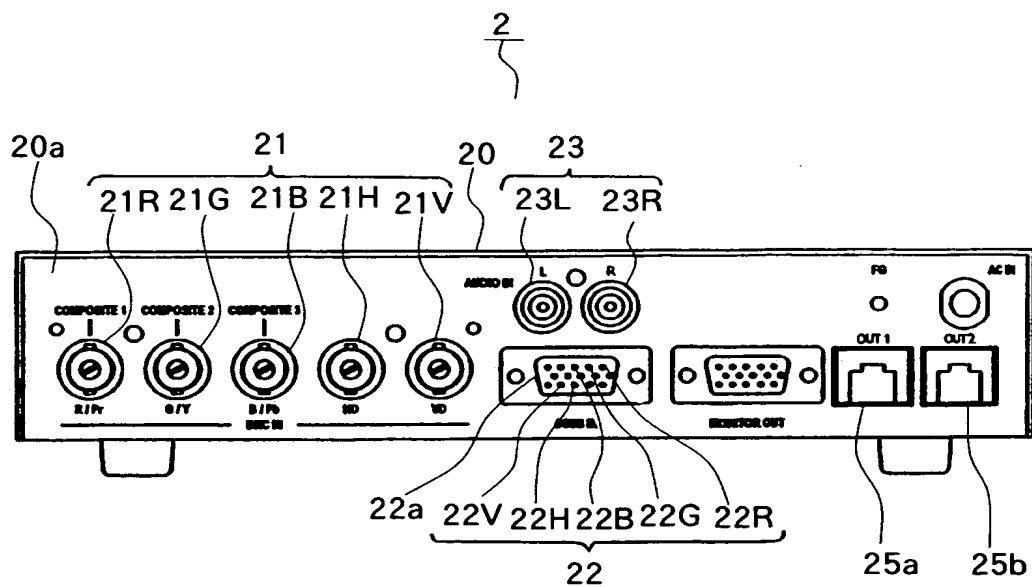
【書類名】 図面

【図 1】

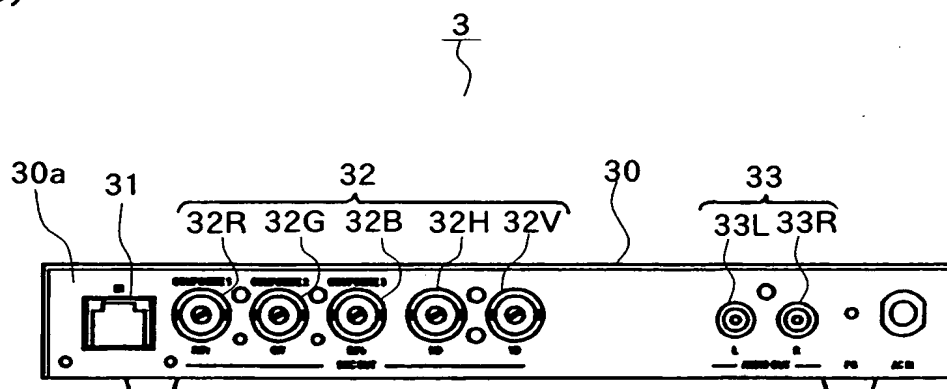


【図 2】

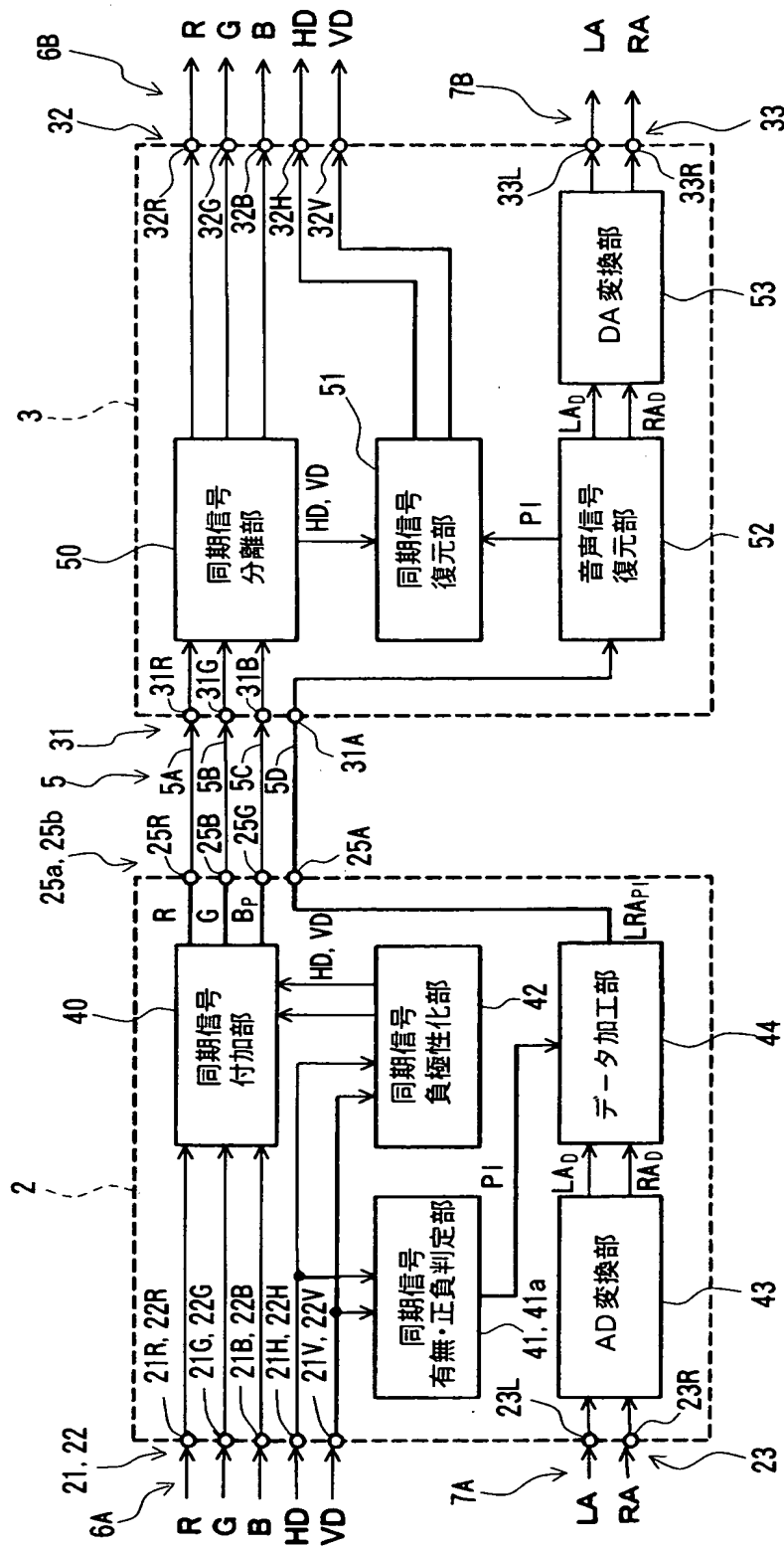
(a)



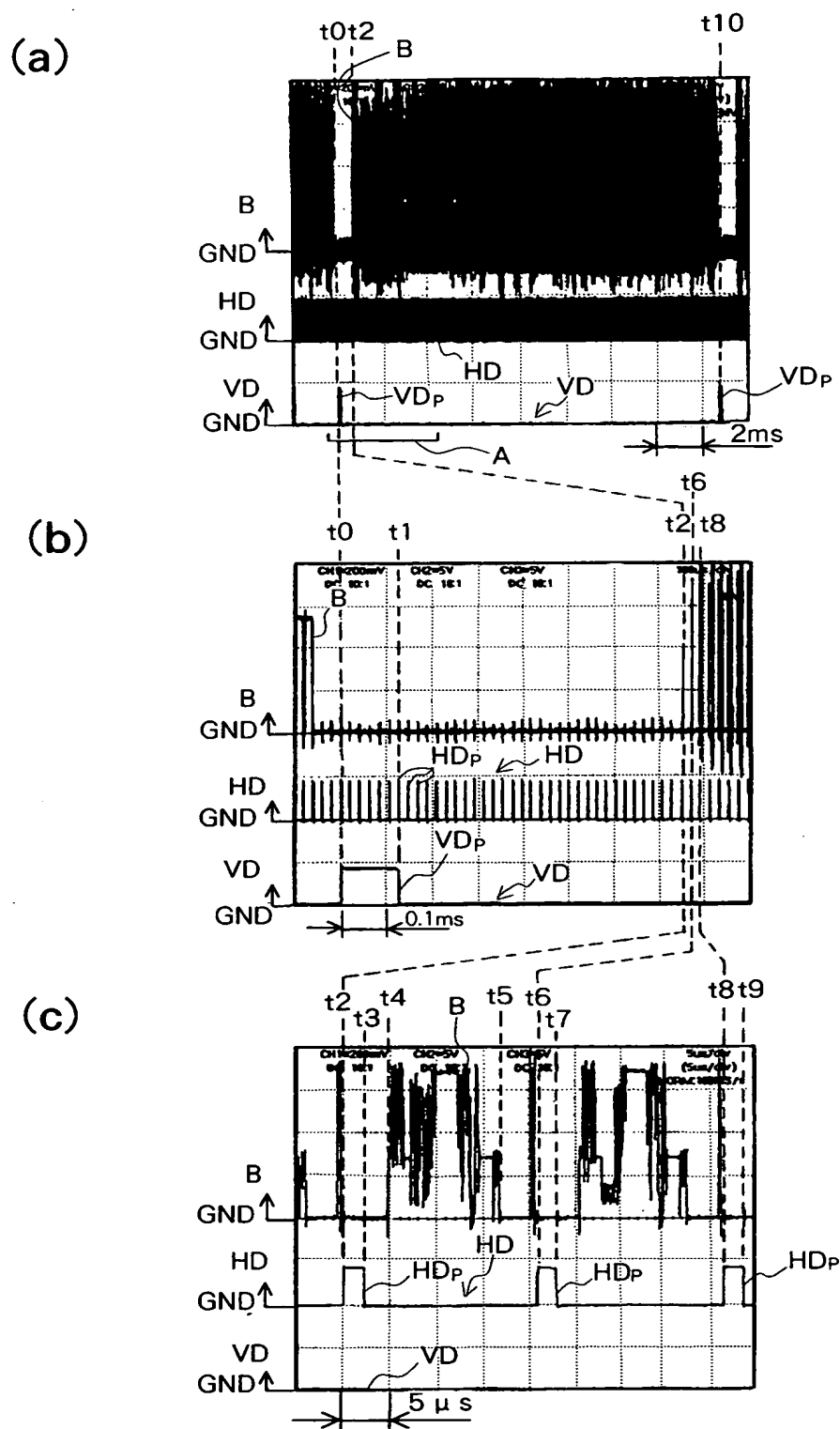
(b)



【図 3】

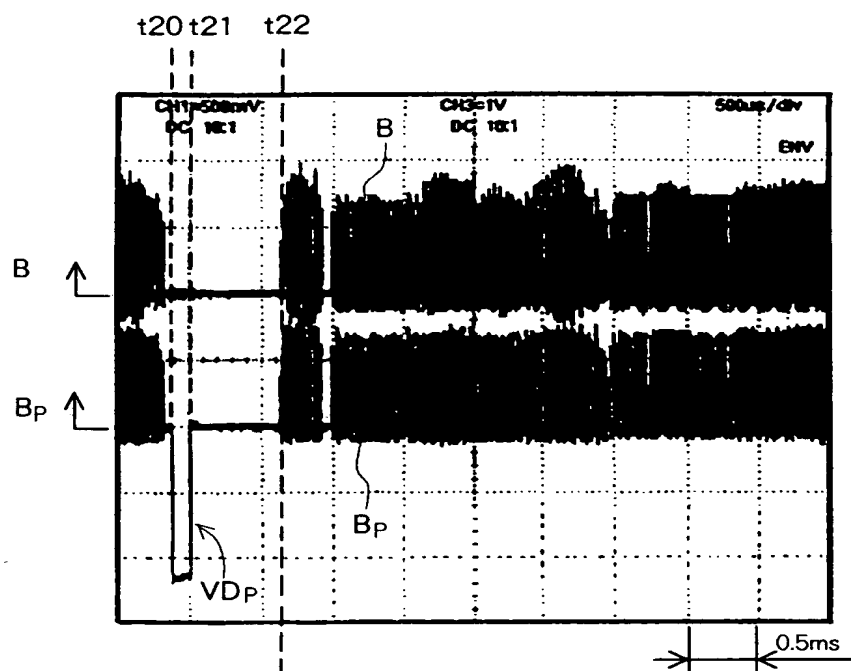


【図 4】

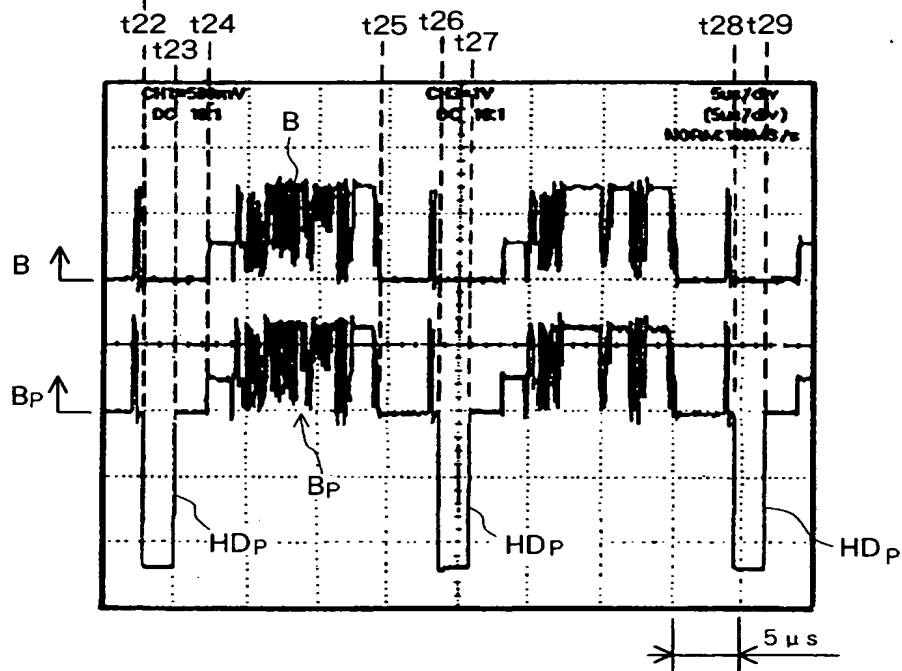


【図 5】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 L A N ケーブルなどの 4 本の信号線を用いるものでありながら、音声信号を R G B 信号と共に映像出力装置に出力することの出来る、ケーブル延長装置の提供。

【解決手段】 信号送信器 2 の同期信号重畳出力手段 4 0 は、同期信号 H D、V D を重畳したいずれかの色信号 B p と他の色信号 R、G を、また、信号送信器 2 の音声信号送信手段 4 4 は、同期信号の極性情報 P I が付加された音声信号 L R A P I を、4 本の信号線 5 A、5 B、5 C、5 D を介して信号受信器 3 に送信する。信号受信器 3 の同期信号復元出力手段 5 1 は、極性情報 P I に基づいて色信号 B p から分離された同期信号から、信号送信器 2 に入力された同期信号 H D、V D を復元して、映像出力装置に出力するので、信号線 5 A、5 B、5 C、5 D が 4 本でありながら、映像入力ソースからの映像と共に音声、映像出力装置から出力させることが出来る。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 2 4 1 8 7
受付番号	5 0 3 0 0 7 1 5 1 8 3
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 4 月 3 0 日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成15年 4月28日

次頁無

出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 6 6 6 4

特願 2 0 0 3 - 1 2 4 1 8 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 6 3 0 0 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県名古屋市中区錦 3 丁目 6 番 2 9 号

氏 名

興和株式会社